

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-110425

(43)Date of publication of application : 14. 05. 1988

(51)Int. Cl. G02F 1/133

(1)Application number : 61-257934 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

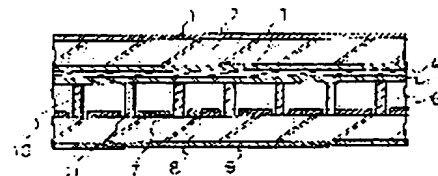
(2)Date of filing : 29. 10. 1986 (72)Inventor : ONISHI MOTOI
SASAKI ATSUSHI
HOSHI HISAO

(4) CELL FOR SEALING LIQUID CRYSTAL

(7)Abstract:

PROPOSE: To permit uniform and stable maintenance of about $\leq 2\mu\text{m}$ cell gap by using a material having adhesiveness to a transparent electrode and material having rigidity to form spacers and forming the spacers respectively dependently.

CONSTITUTION: Transparent electrodes 3, 7 are formed to a matrix shape on glass substrates 2, and an insulating film 4 is provided on one transparent electrode substrate. An oriented film 5 is further coated thereon. One kind of resin selected from casein, glue, gelatin, polyurethane and polyamide resins, etc., or the material formed by converting said resins to a photosensitive resin is selectable as the material of the adhesive spacers 10. The material for the rigid spacers 11 is exemplified by resins which are increased in rigidity, stable inorg. materials such as silicon dioxide and alumina or metals, etc. For example, the adhesive spacers 10 and the rigid spacers 11 are formed alternately to stripe shapes and are disposed. The very small cell spacing of about $2\mu\text{m}$ or below is thereby exactly maintained.



LEGAL STATUS

[date of request for examination]

[date of sending the examiner's
decision of rejection]

[date of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
to registration]

[date of final disposal for
application]

あった。

また強誘電性液晶パネルの作成に伴い、セルギャップを薄く保つ必要があるが現状ではビーズ厚での2 μm 程度あるいはそれ以下のセルギャップの制御は困難である。

(発明の目的)

従来のTN型液晶表示パネルにかわり、強誘電性液晶を用いた液晶表示パネルが注目されているが、実用化の一つの問題としてセルギャップの微小化に伴うギャップの制御、保持を挙げることが出来る。さらにパネルの大型化が望まれ、重要な課題となってきた。

本発明の目的は、2 μm 程度、あるいはそれ以下のセルギャップを均一かつ安定に保持し、またパネルの大型化にも耐えうる液晶セルを作成することにある。

(発明の構成)

第1図、第2図に本発明の液晶封入用セル一実施例の透視図を示す。

ガラス基板(1)(8)上に透明電極(3)(7)をマトリクス

-3-

状に形成し、一方の透明電極基板上には絶縁膜(4)を設け、さらにその上に配向膜(5)を塗布する。配向膜(5)はラビングにより一軸配向処理が施されている。

接着性スペーサー(10)の材料としては、カゼイン、アクリル、ゼラチン、低分子量ゼラチン、ノボラック樹脂、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド系の樹脂から選択された一種の樹脂、または上記樹脂を感光性樹脂化したものが選択できる。

さらに、剛性スペーサー(10)の材料としては、上記樹脂の剛性を高めたもの、二酸化ケイ素やアルミナ等の安定な無機材料あるいは金属などが挙げられる。

この実施例では、接着性スペーサー(10)と剛性スペーサー(10)は互い違いにストライプ状に形成して配置されていて、接着性スペーサー(10)と剛性スペーサー(10)の割合は1:1であるが、もちろんこれに

限られることなく、任意の割合で設けることができる。例えば、剛性スペーサー(10)を半分省略して、接着性スペーサー(10)と剛性スペーサー(10)の割合を2:1にするなどである。

接着性スペーサー(10)は公知のフォトリソグラフィ法により形成し、剛性スペーサー(10)は黒光性のポリイミド等であればフォトリソグラフィ法で形成できし、無機材料、金属であれば公知のリフトオフ法により形成する。ただし金属の場合は導電性があり、電氣的短絡を防ぐ意味からスペーサー形状をストライプ状にすることは出来ない。

上下両電極の両方に接することのない位置にドット形状で配置することになる。勿論、金属以外のスペーサーにおいても形状はストライプに限定されるものではない。偏光子(11)(9)はクロスニコルの状態にして貼り合わせる。

-4-

以上述べた構造を有する液晶封入用セルに、強誘電性液晶を注入し、封止する。強誘電性液晶はラビングの影響を受けホモジニアス配向する。そこに適切な駆動信号を印加し、バックライトの存在下で白黒表示を行う。カラーフィルターを付設すればカラー表示も可能である。

(作用)

本発明は、それ自体がパネルに対して接着性のあるスペーサーを用い、かつ同時に剛性スペーサーも併用した液晶封入用セルであるから、2 μm 程度またはそれ以下の微小のセル間隔が正確に維持できる。

(発明の効果)

第一の利点として、フォトリソグラフィ、リフトオフ等の微細加工技術を用いてスペーサー形成を行っていることにより、2 μm 程度あるいはそれ以下のセル間隔制御が高精度(±0.1 μm 以下)で可能であり、特に強誘電性液晶封入用セルとして適している。

第二に、スペーサー自体に接着性があるので、周辺部のみのシールに比較し接着強度が増大する。

第三に剛性スペーサーを設けたことにより、パネル形成の正確性における接着性スペーサーの歪曲を防ぎ、均一なセル間隔を保持することができ

る。パネルの大型化、画素の微細化が望まれる液晶表示装置において、またセル間隔の微小化に際し有効な手段である。

(実施例)

第3図に、セル作成過程及びその手段を示す。

ガラス基板Aに透明電極としてITOをスパッタリングし、通常のフォトリソグラフィ法によりマトリクス状の電極パターンを形成する。

電極基板Aにおいては、まずSiO₂層をスパッタリングにより形成し、これを絶縁膜とする。次に配向膜としてポリイミドをスピンコートし、ラビングにより一軸配向膜を施した。

電極基板Bは、遮光性スペーサーと期性スペーサーを交互に配するため、まず、ストライプ状のSiO₂スペーサーをリフトオフ法を用いて電極間の所定の位置に形成した。これを期性スペーサーとする。次に遮光性スペーサーとしてゴム系レジストを液の電極間、フォトリソグラフィ法により形成した。

上記工程により作成した基板A、Bをアライノ

ントの後加熱圧着し良好な液晶封入用セルを得た。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の液晶封入用セルの一実施例を示す断面図であり、第2図は本発明の液晶封入用セルの一実施例を示す平面図であり、第3図は、液晶封入用セル作成の工程手順を示すフロー図である。

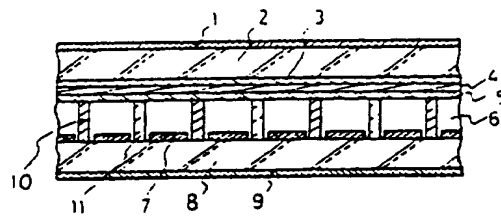
- | | |
|-----------------|------------------|
| (1)(2) … 偏光子 | (12)(13) … ガラス基板 |
| (3)(7) … 透明電極 | (14) … 絶縁膜 |
| (5) … 配向膜 | (16) … 液晶層 |
| (10) … 遮光性スペーサー | |
| (11) … 期性スペーサー | |

特許出願人

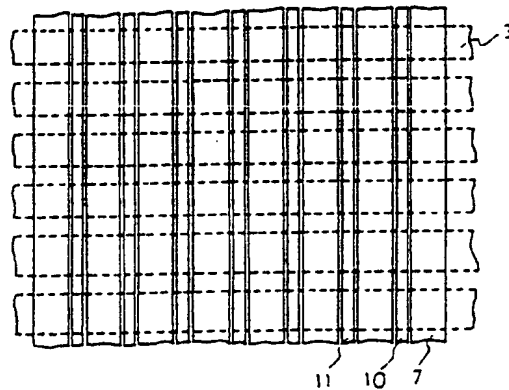
凸版印刷株式会社

代表者 鈴木 和夫

- 7 -

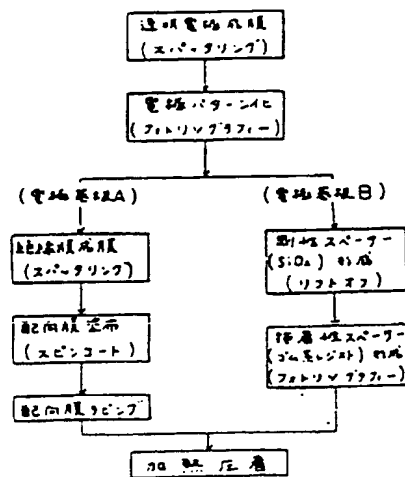


第1図



第2図

- 8 -



第3図